

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-062246

(43)Date of publication of application : 10.04.1985

(51)Int.Cl.

H04B 1/16

H04B 3/04

(21)Application number : 58-169148

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 16.09.1983

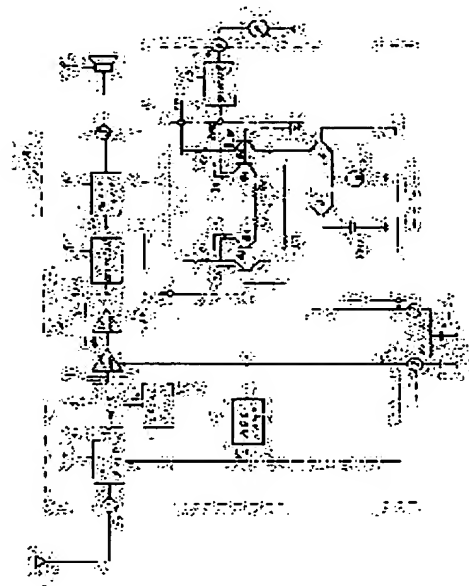
(72)Inventor : OKUBO YUICHI

## (54) RECEIVER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To detect variation in electric field intensity with good linearity by providing a meter AGC circuit for obtaining an output signal having the opposite polarity to RFAGC, and obtaining an output signal proportional to the electric field intensity of a receive radio wave.

**CONSTITUTION:** Part of the detection output V0 of a detecting circuit 5 is supplied to an LPF7, whose output SC varies in level with the output V0; when it rises above a specific voltage, an IF circuit 4 is brought under IFAGC firstly. Then, when the output V0 rises, a control signal CC is obtained from an AFAGC12. This signal VC brings an RF amplifier 2 under AFAGC. Then, the output signal fi' of a circuit for detecting the intensity of an electric field is grounded from meter AGC13 through a detecting circuit 13 and a meter M. Then, the output signal Vout of a meter AGC11 has the opposite polarity to RFAGC and IFAGC. Therefore, the indication value on the meter M indicates reception condition proportional to the level variation of the reception ratio wave fs.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-62246

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 04 B 1/16  
3/04

識別記号

庁内整理番号

7335-5K  
B-6866-5K

⑭ 公開 昭和60年(1985)4月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 受信機

⑯ 特 願 昭58-169148

⑰ 出 願 昭58(1983)9月16日

⑱ 発 明 者 大 久 保 勇 一 高崎市西横手町111番地 株式会社日立製作所高崎工場内  
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名

明 細 書

発明の名称 受信機

特許請求の範囲

1. 検波回路から得られる検波出力により、前記検波回路に供給される信号のレベル制御を行う第1の自動利得制御回路と、前記第1の自動利得制御回路から得られる制御信号により、前記第1の自動利得制御回路とは逆極性の自動利得制御を行い、前記検波回路に供給される信号とは異ったレベル変化の出力信号を得る第2の自動利得制御回路とをそれぞれ具備したことを特徴とする受信機。

発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は、AMラジオ受信機、テレビジョン受信機の如き受信機に関する。

〔背景技術〕

受信機のうち、AM受信機を例に述べると、受信電波(入力信号)の電界強度に応じて高周波増幅回路、中間周波増幅回路に自動制御(オートマチックゲインコントロール以下AGCと称す)を

かけるようになっている。一方、受信機には受信状況を目視するためのメータを設けたものがある。

本願発明に先立ち、本発明者が前述の如きメータを有する受信機を検討したところ、下記の如き欠陥を有していることが判明した。

すなわち、前述の如き自動制御がかけられると、受信電波の電界強度が上昇したにもかかわらず、中間周波出力のレベルはほぼ一定値に保たれ上昇しない。メータ回路は、中間周波増幅回路の出力をフィルタを通して増幅するように構成されているため、これにともないメータ出力も中間周波出力カーブとほぼ同一カーブとなり、受信電波の電界強度とメータの振れとが一致しなくなるという問題点があった。このような問題点が本発明者によって明らかとされた。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、受信電波の電界強度に応じ、直線性の良好なメータ出力を得て、受信電波の電界強度とメータの振れとを一致させるとともに各種制御も行い得るようにした受信機を提供

することにある。

本発明の前記ならびにそのほかの目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

#### 〔発明の概要〕

本願において開示される発明の概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

すなわち、検波出力により第1の自動利得制御回路を動作せしめて、中間周波回路及び高周波増幅回路の自動制御を行い、前記第1の自動制御回路から得られる制御信号にもとづき、メータを駆動するための中間周波出力を逆特性に自動制御することにより、受信電波の電界強度に対応したメータ出力信号を得るという、本発明の目的を達成するものである。

#### 〔実施例〕

以下、第1図を参照して、本発明を適用した受信機の一実施例を述べる。なお、第1図はAM受信機の一例を示す回路図であり、図中点線で囲まれるAは、半導体集積回路化されている。

一方、ローパスフィルタ7は、抵抗 $R_1$ 、 $R_2$ 、コンデンサ $C_1$ 、 $C_2$ で構成され、その出力電圧SCは検波出力V。に対応してレベル変化する直流電圧となる。出力電圧SCが、所定電圧レベルになると、まずIFAGCがかけられる。この際、前記所定電圧レベルとは、基準電圧（図示せず）によって設定された電圧レベルをいう。

この段階では、いわゆるRFAGCはかけられない。そのRFAGCをかけるためのレベル設定は、本発明でいう第1の自動利得制御回路（AGCAMP）12内の基準電圧（図示せず）で行うようにしてよい。そして、前記IFAGCがかけられた後、ひき続き検波出力V。が上昇したとき、言い換えれば受信電波が更に強電強度になったとき、AGC12から制御信号 $V_c$ が得られる。

制御信号 $V_c$ は、RFAMP2とメータアンプ11とに供給される。制御信号 $V_c$ による、いわゆるRFAGCがかけられる。RFAGCは、周波数信号 $f_g'$ のレベルを一定に保持させるが、受信された信号 $f_g$ には変化を及ぼさない。従っ

#### 特開昭60-62246(2)

1は受信アンテナであり、受信された電波は入力信号 $f_g$ として高周波増幅回路（以下においてRFAMPという）2に供給される。同調回路（図示せず）により選択された信号 $f_g'$ は、混合回路3に供給される。混合回路3には、局部発振回路（以下においてLOCALという）4から、ローカル信号 $f_L$ が供給される。混合回路3において、2つの周波数信号 $f_g'$ 、 $f_L$ の周波数混合が行われ、両者の差の周波数、例えば450KHzの周波数信号 $f_i$ が中間周波回路4に供給される。

中間周波回路4は、複数の増幅回路4a、4bにより構成され、前段の増幅回路4aによって、いわゆるIFAGCが行われる。中間周波回路4から得られる中間周波信号 $f_i'$ は、検波回路5と本発明でいう第2の自動利得制御回路（以下においてメータAGCという）11とに供給される。

検波回路5から得られる検波出力V。は、低周波増幅回路6とローパスフィルタ7とに供給される。低周波増幅回路6は検波出力V。を増幅し、負荷であるスピーカ8に供給する。

て、周波数信号 $f_g'$ は一定に保持され、中間周波信号 $f_i$ も強電界強度の受信が行われているにもかかわらずレベルはほぼ一定となる。

前記回路動作は、単にオーディオ信号を一定値にする場合は、何ら問題とならない。しかるに、メータMにより電界強度を検知する場合は、受信状況に対応しないので好ましくない。このため、本発明を適用した受信機では、メータAGC11が設けられ、前記欠陥を是正するようになされている。

まず、制御信号 $V_c$ が得られない場合の回路動作を述べる。

この場合、基準電圧VREF1によってトランジスタ $Q_1$ がオン状態に動作する。トランジスタ $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$ 、 $Q_4$ の各ベースには中間周波信号 $f_i'$ が供給されるが、これらのうちトランジスタ $Q_2$ 、 $Q_3$ がオン状態に動作する。抵抗 $R_1$ 、 $R_2$ は負荷抵抗であり、抵抗 $R_3$ 、 $R_4$ は利得調整用である。また、抵抗 $R_5$ はメータAGC回路11の入力インピーダンス決定用抵抗である。

そして、第1の電流  $I_A$  と第2の電流  $I_B$  とがトランジスタ  $Q_1$ 、定電流回路  $C8$  に流れる。抵抗  $R_1$  の電圧降下により出力信号  $V_{out}$  が得られ、次段の検波回路13に供給される。検波回路13の検波出力  $V_M$  によってメータ  $M$  が駆動される。

前述の回路動作が行われる場合は、受信された電波  $f_s$  のレベル変化に対し、中間周波信号  $f_i$ 、出力信号  $V_{out}$ 、検波出力  $V_M$  のレベル変化が対応する。従って、メータ  $M$  の振れも受信された電波  $f_s$  のレベルに対応し、受信状況を正確に検知することができる。

一方、AGC12から制御信号  $V_c$  が得られたとき、以下に述べる如き回路動作が行われる。

この場合、トランジスタ  $Q_1$  に代ってトランジスタ  $Q_2$  が徐々にオン状態に動作する。そして、トランジスタ  $Q_4$ 、 $Q_5$  に代ってトランジスタ  $Q_3$ 、 $Q_6$  がオン状態になる。トランジスタ  $Q_1$ 、 $Q_2$  の各エミッタには抵抗等が設けられていない。従って、トランジスタ  $Q_1$ 、 $Q_2$  がオン状態になると電流  $I_A'$ 、 $I_B'$  が流れる。

ように、RFAGCがかかりはじると、それとともに検波出力  $V_M$  も制御されリニアリティが悪くなっていた。

本発明によれば、点線で示す如く、RFAGCがかかっても、受信電波の電界強度に対応した直線性のよい  $V_M$  を得ることができる。

#### 〔効果〕

(1) RFAGCとは逆極性の出力信号を得るメータAGC回路を設けることにより、受信電波（入力信号）の電界強度に比例した出力信号を得るという作用で、電界強度の変化を良好な直線性で検知する、という効果が得られる。

(2) 前記(1)により、メータ出力のダイナミックレンジを大きくとれるのでメータの設計が容易になる。

以上に、本発明者によってなされた発明をその実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であることはいうまでもない。

#### 特開昭60-62246(3)

また、前記電流  $I_A'$ 、 $I_B'$  の電流量は、受信電波の電界強度がさらに高くなって制御信号  $V_c$  の電圧レベルがさらに高レベルになるにつれて増大し、出力信号  $V_{out}$  の電圧レベルも大になる。この際、RFAGCは制御信号  $V_c$  が高レベルになるにつれて、信号  $f_s'$  を一定に保持する動作を行う。また、IFAGCについても同様である。

故に、RFAGCとIFAGCとに対し、メータAGC11の出力信号  $V_{out}$  は逆極性を有していることになる。この結果、メータ  $M$  の指示値は、IFAGC、RFAGCによる信号の減衰をメータAGC11によって補正されることになる。受信電波  $f_s$  が強電界強度になるにつれて、制御信号  $V_c$  のレベルが高レベルになり、出力信号  $V_{out}$  も高レベルになる。従って、メータ  $M$  の指示値は、受信電波  $f_s$  のレベル変化に比例し、強電界強度であっても、これに比例した受信状況を指示することになり、直線性が良好になる。第2図は、受信入力信号  $f_s$  とメータ駆動するための検波出力  $V_M$  との関係を示す。従来は、実線で示す

例えば、受信状況を検知する手段はメータに限定されず、光学的な方法であってもよい。

更に、メータAGC11の出力信号  $V_M$  は、例えばアンテナAGCを行う制御信号として利用することができる。

#### 〔利用分野〕

以上の説明では、主として本発明者によってなされた発明をその背景となった利用分野であるAM受信機に適用した場合について説明したが、それに限定されるものではない。

例えば、テレビジョン受信機のAGC回路に利用することができる。また、デジタルチューニング方式の受信機に利用することもできる。

本発明は、少なくともAM波を受信する受信機であれば、無線、有線を問わず利用することができる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すAM受信機の回路図である。前記図1の検波出力  $V_M$  の周波数特性を示す。

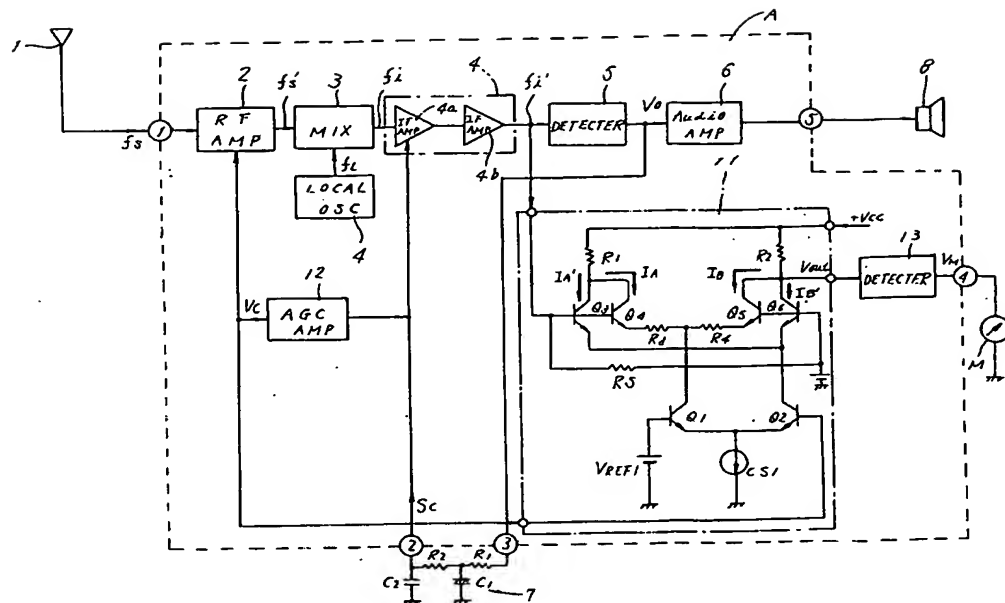
11、12…AGC回路、 $V_c$ …制御信号、

特開昭60-62246(4)

$V_{out}$ ,  $V_M$  …出力信号、 $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$ ,  $Q_4$ ,  
 $Q_5$ ,  $Q_6$  …トランジスタ、 $I_A$ ,  $I_B$ ,  $I_A'$ ,  $I_B'$   
 …電流、 $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$  …抵抗、  
 $C_1$ ,  $C_2$  …コンデンサ、 $M$  …メータ、13 …検  
 波回路。

代理人 井理士 高 倫 明 夫

第 1 図



特開昭60-62246(5)

第 2 図

